

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-215571

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl.

G11B 17/028

G11B 19/20

(21)Application number : 11-325519

(71)Applicant : SANKYO SEKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 16.11.1999

(72)Inventor : HIGUCHI DAISUKE

(30)Priority

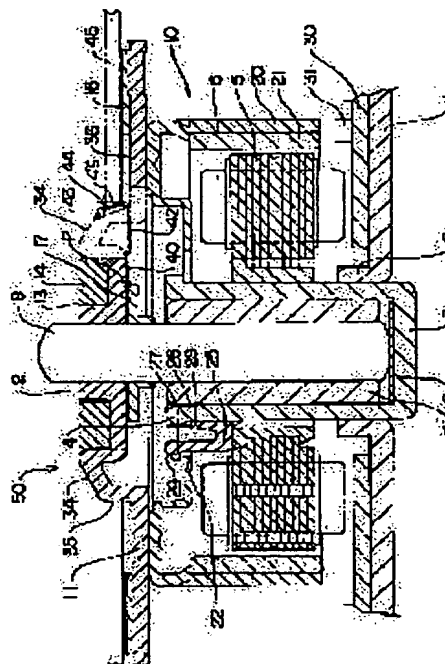
Priority number : 10330596 Priority date : 20.11.1998 Priority country : JP

(54) ROTATIONAL DRIVE DEVICE FOR DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a rotational drive device for a disk capable of reducing the cost and thinning the device by allowing to obtain the required alignment accuracy of the disk, even though the high grade working accuracy is not demanded of component parts.

SOLUTION: This device is provided with a turntable 11 which is rotationally driven by a motor having a rotary shaft 8, a center ring 50 fixed to the rotary shaft 8 while forming a part of the turntable and fitted into a center hole of the disk 45, a disk-aligning member 40 consisting of the elastic body furnished with plural alignment parts 44 having the pressing force to the outside in the radial direction, and a boss member 59 for holding the disk-aligning member 40 in between the fixed center ring 50 on the rotary shaft 8 at a side opposite to the disk mounted side of the center ring 50. The disk-aligning member 40 is bent at the one position, so as to make the angle acute at the outside in the radial direction to form the alignment part 44.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

②

特開2000-215571

(P 2 0 0 0 - 2 1 5 5 7 1 A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 17/028
19/20

識別記号

6 0 1

F I

G 1 1 B 17/028 6 0 1 Z
19/20 J
R

テロト* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-325519
(22) 出願日 平成11年11月16日(1999. 11. 16)
(31) 優先権主張番号 特願平10-330596
(32) 優先日 平成10年11月20日(1998. 11. 20)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

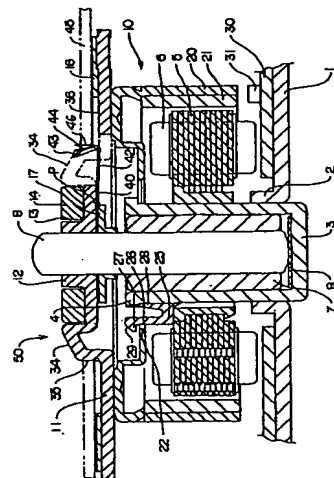
(71) 出願人 000002233
株式会社三協精機製作所
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
(72) 発明者 樋口 大輔
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社
三協精機製作所内
(74) 代理人 100088856
弁理士 石橋 佳之夫

(54) 【発明の名称】 ディスク回転駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 構成部品の加工精度が高度に要求されなくても必要なディスクの調芯精度を出すことが可能で、コストの低廉化、薄型化を図ることができるディスク回転駆動装置を得る。

【解決手段】 回転軸8を有するモータによって回転駆動されるターンテーブル11、ターンテーブルの一部を構成して回転軸8に固定されディスク45の中心孔に嵌め込まれるセンターリング50、半径方向外側への付勢力を有する複数の調芯部44を具備した弾性体からなるディスク調芯部材40、センターリング11のディスク装着側とは反対側で回転軸8に固定センターリング11との間にディスク調芯部材40を挟持するボス部材59を備える。ディスク調芯部材40は半径方向外側で鋭角を成すように1カ所で屈曲されて調芯部44を形成している。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸を有するモータによって回転駆動されるターンテーブルと、このターンテーブルの一部を構成してディスクの中心孔に嵌め込まれるセンターリングと、半径方向外側への付勢力を有する複数の調芯部を具備した弾性体からなるディスク調芯部材と、上記センターリングのディスク装着側とは反対側において上記回転軸に固定されると共に、上記センターリングとの間に上記ディスク調芯部材を挟持するボス部材とを備え、上記ディスク調芯部材は、半径方向外側で鋭角を成すように1カ所で屈曲されて上記調芯部を形成していることを特徴とするディスク回転駆動装置。

【請求項2】 上記ディスク調芯部材は、円板状の基部と、該基部の外周側から半径方向外側に延出した腕部と、該腕部の先端側が上記腕部に対して鋭角を成すように屈曲されてなる調芯部とを有し、上記基部が上記センターリングと上記ボス部材との間に挟持されていることを特徴とする請求項1記載のディスク回転駆動装置。

【請求項3】 上記ディスク調芯部材は、上記ボス部材の外周縁と接する位置を支点として撓むように構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載のディスク回転駆動装置。

【請求項4】 回転軸を有するモータによって回転駆動されるターンテーブルと、このターンテーブルの一部を構成してディスクの中心孔に嵌め込まれるセンターリングと、半径方向外側への付勢力を有する複数の調芯部を具備した弾性体からなるディスク調芯部材と、上記センターリングのディスク装着側とは反対側において、上記ターンテーブルとの間に上記ディスク調芯部材を挟持するロータケースとを備え、

上記ディスク調芯部材は、半径方向内側で鈍角を成すように1カ所で屈曲されて上記調芯部を形成していることを特徴とするディスク回転駆動装置。

【請求項5】 上記ディスク調芯部材は、円板状の基部と、該基部の内周側から半径方向内側に延出した腕部と、該腕部またはその先端側が上記基部に対して鈍角を成すように屈曲されてなる調芯部とを有し、上記基部が上記ターンテーブルと上記ロータケースとの間に挟持されていることを特徴とする請求項4記載のディスク回転駆動装置。

【請求項6】 上記調芯部は絞り加工によって膨出形成された調芯凸部を有していることを特徴とする請求項2または5記載のディスク回転駆動装置。

【請求項7】 上記ディスク調芯部材は、板ばね材で形成されている請求項1乃至6のいずれかに記載のディスク回転駆動装置。

【請求項8】 上記ディスク調芯部材は樹脂で形成されている請求項1乃至5記載のディスク回転駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、CD、C D-R O M、DVD等の各種ディスクの回転駆動装置に関するもので、特にそのディスク調芯手段の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 各種ディスク回転駆動装置においては、モータによって回転駆動されるハブ台にディスクを載置したとき、ディスクの回転中心とモータのロータの回転中心とが一致するようにディスク調芯手段が設けられている。図7は従来のディスク回転駆動装置の例を示すもので、本出願人の出願にかかる特開平10-106131号公報に記載されているものを示す。図7において、ディスク回転駆動装置は、モータの部分と、このモータによって回転駆動されディスクが載置されるターンテーブル82を有してなり、上記モータは、周知の通りステータ部とロータ80とからなる。ロータ80はカップを伏せた形のロータケース83を有している。このロータケース83のカップの底部に相当する部分の中心に形成された孔にはターンテーブル82の中心に一体に形成されたボス部が圧入され、このボス部の中心孔を貫いて回転軸81が圧入されている。回転軸81は適宜の軸受によって支持され、この回転軸81とともにロータ80を構成する上記ターンテーブル82、ロータケース83が回転自在となっている。

【0003】 回転軸81の上端部はターンテーブル82の上面から突出していて、この回転軸81の上端部にはセンターリング84が回転軸81に沿って摺動可能に嵌められ、回転軸81の上端にはセンターキャップ85が固設されている。センターリング84の下部はターンテーブル82の上面側に形成されている凹部に位置している。この凹部内には、センターリング84を上昇付勢するコイルばね86が配置され、この付勢力によるターンテーブル82の上昇を上記センターキャップ85が所定の位置で規制している。センターリング84の上半部外周面は緩やかな傾斜の円錐面になっており、その下方は急傾斜の円錐面になっており、これに続く最大径部はディスク45の中心孔の直径よりも大きな直径となっている。

【0004】 ディスク45をターンテーブル82の上に載せるとき、ディスク45の中心がターンテーブル82の回転中心からずれていると、ディスク45の中心孔の縁部がセンターリング84の円錐面に当たり、センターリング84をばね86による付勢力に抗し回転軸81に沿い押し下げる。これによってばね86の蓄勢力は強くなる。ばね86の蓄勢力によるセンターリング84の上昇付勢力によってディスク45の中心孔の縁部がセンターリング84の円錐面に沿い滑りながらディスク45の位置がずらされ、ディスク45がターンテーブル82の上に載った状態では、センターリング84の円錐面にディスク45の中心孔がならい、ディスク45の中心がタ

ーンテーブル82の回転中心に一致するようにディスク45が位置規制される。これを調芯という。このようにして調芯されたディスク45は適宜のクランパーによって上方からターンテーブル82に押し付けられ、モータのロータ80と一体となって回転駆動される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図7に示すような従来のディスク回転駆動装置によれば、ディスク調芯動作が円滑に行われるなどの利点がある。その反面、センターリング84の外周面の精度、および回転中心の偏心度などが直接ディスク調芯精度に影響してくるため、センターリング84の加工精度が厳しく要求される。しかも、センターリング84の全周にわたって加工精度が厳しく要求されるため、コスト高になる難点がある。また、センターリング84を回転軸81に沿って上下方向に移動可能に取り付ける必要があり、センターリング84の移動スペースを確保する必要があるため、ディスク回転駆動装置の薄型化を図るには不利であった。

【0006】さらに、従来のディスク回転駆動装置によれば、センターリング84を回転軸81に沿って円滑に移動させる必要があるが、回転軸81に対するセンターリング84の摺動性能が不安定で、センターリング84が回転軸81に引っかかって(所謂「かじり」が生じて)動かなくなることあり得る。そこで、上記公報記載の発明では、センターリング84が回転軸81に沿って摺動する際に回転軸81にかじりつかないように、センターリング84の回転軸81に対する摺動面を所定の表面粗さに設定している。しかしながら、回転軸81に対してセンターリング84が所謂かじりを生じないように、回転軸81を所定の表面粗さに設定しようとする加工コストが高騰する難点がある。あるいは、センターリング84が円滑に摺動するように、センターリング84の内径面と回転軸81との間に潤滑剤(オイルやフッ素剤など)を介在させたり、センターリング84の内径面または回転軸81の外周面に潤滑性のあるメッキを施したりしているが、その分加工コストが高騰するという難点がある。また、センターリング84を回転軸81に沿って移動させるには、センターリング84の内周面と回転軸81の外周面との間に僅かながら隙間を設ける必要があり、センターリング84ががたついてディスクの調芯精度を出しにくいという難点がある。

【0007】本発明は以上のような従来技術の問題点を解消するためになされたもので、構成部品の加工精度が高度に要求されなくても必要なディスクの調芯精度を出すことが可能で、コストの低廉化を図ることができ、薄型化を図ることができるディスク回転駆動装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本願請求項1記載の発明は、回転軸を有するモータによって回転駆動されるター

ンテーブルと、このターンテーブルの一部を構成して上記回転軸に固定されると共に、ディスクの中心孔に嵌め込まれるセンターリングと、半径方向外側への付勢力を有する複数の調芯部を具備した弾性体からなるディスク調芯部材と、上記センターリングのディスク装着側とは反対側において上記回転軸に固定されると共に、上記センターリングとの間に上記ディスク調芯部材を挟持するボス部材とを備え、上記ディスク調芯部材は、半径方向外側で鋭角を成すように1カ所で屈曲されて上記調芯部を形成していることを特徴とする。

【0009】本願請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、ディスク調芯部材は、円板状の基部と、該基部の外周側から半径方向外側に延出した腕部と、該腕部の先端側が上記腕部に対して鋭角を成すように屈曲されてなる調芯部とを有し、上記基部が上記センターリングと上記ボス部材との間に挟持されていることを特徴とする。

【0010】本願請求項3記載の発明は、上記ディスク調芯部材が、上記ボス部材の外周縁と接する位置を支点として撓むように構成されていること特徴とする。

【0011】本願請求項4記載の発明は、回転軸を有するモータによって回転駆動されるターンテーブルと、このターンテーブルの一部を構成して上記回転軸に固定されると共に、ディスクの中心孔に嵌め込まれるセンターリングと、半径方向外側への付勢力を有する複数の調芯部を具備した弾性体からなるディスク調芯部材と、上記センターリングのディスク装着側とは反対側において、上記ターンテーブルとの間に上記ディスク調芯部材を挟持するロータケースとを備え、上記ディスク調芯部材は、半径方向内側で鈍角を成すように1カ所で屈曲されて上記調芯部を形成していることを特徴とする。

【0012】本願請求項5記載の発明は、請求項4において、上記ディスク調芯部材は、円板状の基部と、該基部の内周側から半径方向内側に延出した腕部と、該腕部またはその先端側が上記基部に対して鈍角を成すように屈曲されてなる調芯部とを有し、上記基部が上記ターンテーブルと上記ロータケースとの間に挟持されていることを特徴とする。

【0013】請求項6記載の発明のように、ディスク調芯部材の調芯部には、絞り加工によって膨出形成された調芯凸部を設けることが好ましい。

【0014】また、上記ディスク調芯部材は、本願請求項7記載の発明のように、板ばね材で形成してもよいし、本願請求項8記載の発明のように、樹脂で形成してもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図1～図6を参照しながら本発明にかかるディスク回転駆動装置の実施の形態について説明する。図1において、鉄などの金属板からなる基板1には軸受ホルダー3が圧入される孔が形成され、

この孔の周囲は絞り加工されて上側に円筒状に立ち上がったパーリング部2となっている。このパーリング部2に上記軸受ホルダー3が圧入されるが、軸受ホルダー3の外周にはあらかじめストッパ25が嵌められ、その下側からステータコア5が圧入されている。軸受ホルダー3は金属板を絞り加工することによって有底の円筒状に形成されており、その下端部外周が基板1の上記パーリング部2に圧入されて固定されている。軸受ホルダー3の上端部外周側には小さなフランジ状の係合部4が形成されており、上記ストッパ25は係合部4で抜け止めがなされている。上記ステータコア5はその中心孔が軸受ホルダー3の外周に圧入されて固定されている。ストッパ25については後で詳細に説明する。ステータコア5は複数枚のコア板からなる積層コアで、複数の突極を放射状に有し、各突極には駆動コイル6が巻回されている。

【0016】上記軸受ホルダー3の内底部にはスラスト受け板9が配置され、軸受ホルダー3の内周にはラジアル軸受7がはめられ、軸受ホルダー3によってラジアル軸受7が保持されている。この実施の形態では、ラジアル軸受7は焼結含油軸受からなり、ラジアル軸受7の軸方向の長さ寸法は軸受ホルダー3の内周側の軸方向寸法よりも僅かに短い程度となっている。ラジアル軸受7の内周側には回転軸8が挿入され、ラジアル軸受7によって回転軸8がその中心軸線の周りに回転自在に支持されている。また、回転軸8の下端は上記スラスト受け板9に当接して回転軸8にかかるスラスト方向の荷重がスラスト受け板9によって支えられるようになっている。ラジアル軸受7には潤滑油が含まれ、ラジアル軸受7の内周面と回転軸8の外周面との間が潤滑油で潤滑されるようになっている。軸受ホルダー3は有底円筒状に形成されて袋状になっているため、潤滑油が軸受ホルダー3の外側に流出するのを防止することができる構造になっている。

【0017】回転軸8の上端部はラジアル軸受7および軸受ホルダー3の上端部から上方に延び出しており、この回転軸8の上端部にはボス部材17が圧入されるとともにその上からディスク調芯部材40が挿入され、さらにその上からターンテーブル11が圧入されている。ディスク調芯部材40の詳細については後で説明する。上記ボス部材17は金属板からなり、中心孔の周りに円筒状で下向きの円筒部を有していて、この円筒部が回転軸8に圧入されている。円筒部の一端には円板部が設けられていて、ターンテーブル11と共同でディスク調芯部材40を挟持している。また、ターンテーブル11も金属板のプレス成型品からなり、中心孔の周りに円筒状で上向きのパーリング部12を有し、このパーリング部12が回転軸8に圧入されている。

【0018】ターンテーブル11は、上記パーリング部12の外側に上側が開放したリング状の溝13が形成さ

れるように立ち上げられ、さらに外側に向かって緩やかに下がった円錐部34、これに続いて立ち下がった円筒部35、これに続く水平部36が形成されている。ターンテーブル11の円錐部34および円筒部35は、ディスク45の中心孔よりやや小径に形成されてディスク45の中心孔に差し込まれ、モータによって回転駆動されるセンターリング50を構成している。なお、このセンターリング50は図7に示した従来例のように回転軸8に沿って軸方向に摺動せず、ターンテーブル11の水平部と一体的に固設されている。上記ディスク調芯部材40は、その内側の基部47が上記ターンテーブル11とボス部材17で挟み込まれることにより固定されていて、ターンテーブル11と一体に回転する。また、上記水平部36の上面にはパッド16が貼り付けられていて、ここにディスク45が搭載される。

【0019】上記ディスク調芯部材40の詳細を図2に示す。図2(a)(b)(c)(d)に示すように、ディスク調芯部材40はリング状の基部47を中心にして3箇所から半径方向外側に延出形成された腕部42を有している。図2(a)のように、基部47の外径はボス部材17の点線で示す外径17Dよりもやや小さめに形成されている。ディスク調芯部材40は、板ばね材、あるいは樹脂などの弾性体で形成され、上記各腕部42は外力が加わることによって撓むことができる。特に、板ばね材の場合は、プレス加工することで容易に且つ安価に製造することができる。

【0020】ディスク調芯部材40の外周側、より具体的には各腕部42の先端寄りの部分が、1箇所ではディスクの挿脱方向に向かって立ち上がる向き、すなわち腕部42に対して鋭角を成すように屈曲されることによって屈曲部43が形成されている。各屈曲部43には、内側から外側に向かって部分円筒状に絞り加工で打ち出される調芯凸部46が形成されていて、屈曲部43と調芯凸部46とで調芯部44を構成している。これらの部分円筒状の調芯凸部46はディスクの挿脱方向すなわち上下方向に長く形成されている。なお、調芯凸部46を絞り加工により形成すると、調芯凸部46の周囲には剪断面やバリが発生しないので、ディスク装脱時にひっかかりを防止することができる。

【0021】ターンテーブル11の一部を構成している前記センターリング50は、ディスク調芯部材40の各調芯部44に対応する部分が切り欠かれ、上記各調芯部44の下半部がセンターリング50の円筒部35の外周面から僅かに突出している。従って、ディスク45の中心孔が円筒部35の外周面に嵌まったとき、ディスク45の中心孔の縁部が各調芯部44の下半部に摺接し、各調芯部44によってディスク45の調芯が行われる。ディスク45の中心孔の縁部が各調芯部44の下半部に摺接することにより、上記各腕部42は、前記ボス部材17の外周縁と接する位置Pを支点として下方に撓むよう

になっている。そして、ボス部材 17 の外径精度を高めればバネ特性に基づく撓み量が安定し、バラツキが少なくなる。ディスク調芯部材 40 の内周側には、先端縁 41 が一つの円弧に沿った部分円弧に形成された複数の突起が形成され、これらの突起の上記先端縁 41 が前記回転軸の外周に嵌まるようになっている。

【0022】上記のようにディスク 45 が調芯された状態でパッド 16 の上にディスク 45 が載るようになっている。前記溝 13 にはリング状のチャッキングマグネット 14 が挿入され固定されている。パッド 16 の上にディスク 45 が載った状態で図示されないディスク押さえが降下してくると、ディスク押さえる磁性体と上記マグネット 14 との間の磁気吸引力によってディスク押さえがターンテーブル 11 側に引き付けられ、ディスク 45 がターンテーブル 11 に向かって押し付けられる。ディスク押さえは、ターンテーブル 11、回転軸 8 を含むモータのロータ 10 およびディスクとともに回転可能に設けられている。

【0023】上記ターンテーブル 11 の下面側にはロータ 10 の一部をなすロータケース 20 の上端面が溶着その他適宜の手段で一体に固着されている。ロータケース 20 はカップを上下反転したような形状で、カップの底部に相当する部分がターンテーブル 11 の下面に当接して固着されている。ロータケース 20 の円筒状の周壁内面には円筒状のロータマグネット 21 が取り付けられている。ロータマグネット 21 もロータ 10 の一部をなし、ロータケース 20 と一体となって回転可能となっている。ロータマグネット 21 の内周面はステータコア 5 の外周面と適宜の間隙をおいて対向している。ロータマグネット 21 の各磁極の回転位置に応じて各相の駆動コイル 6 への通電を切り換え制御することにより、ロータマグネット 21 と各突極との磁氣的吸引反発力でロータ 10 および上記ディスクが連続的に回転駆動されるようになっている。

【0024】図 1 に示す実施の形態では、回転軸 8 は単純な円柱形であり、そのままではラジアル軸受 7 から抜け出るので、前述のストッパ 25 を用いたロータの抜け防止手段が施されている。ストッパ 25 は、全体の形状としてリングの一部を切除し、図 3 (b) に示すように平面形状すなわちモータの軸線方向から見た形状が C 字状に形成されている。この C 字状のストッパ 25 の広がり角度 (中心角度) は 180° より僅かに大きい程度、図示の例では 240° 程度となっている。そして、ストッパ 25 は樹脂等の弾性を有する素材の一体成形品で、外力が加わることによって拡開し、また縮小することができるようになっている。図 3 (a) (b) (c) に示すように、ストッパ 25 は平面形状 C 字形の内周側が前記軸受ホルダー 3 の外周部に取り付けられる。ストッパ 25 の内周側端縁部は立ち上がって突堤 28 となっており、この突堤 28 の上端が前述のように軸受ホルダー 3

の係合部 4 に当接してストッパ 25 の抜け止めがなされている。ストッパ 25 の外周側にはフック部 26 が形成されている。フック部 26 は、ストッパ 25 の外周の一部が立ち上がった形のもので、ストッパ 25 の周方向の 3 カ所、すなわち C 字形の両端部と中央部に形成されている。各フック部 26 の先端には、モータの半径方向外側に向かって突出した係止部 27 が形成され、各係止部 27 の外側上端部は半径方向外側に向かって下がる傾斜面 29 となっている。

10 【0025】図 1 において、前述のカップ状ロータケース 20 のカップの底部に相当する部分には中心孔が形成されるとともに、この中心孔の外側において同心円に沿った段部が形成され、中心孔の縁部 22 がターンテーブル 11 の下面よりも下方に位置し、上記ストッパ 25 の係止部 27 の下側において上記係止部 27 と僅かな間隙をおいて対向している。従って、ロータケース 20 等からなるロータ 10 が回転軸 8 とともにラジアル軸受 7 から抜け出ようとする、ロータケース 20 の上記縁部 22 が上記係止部 27 に当接して係止され、ロータ 10 の抜けが防止される。

20 【0026】図 1 において、前記基板 1 の上面には回路基板 30 が載せられて固定されている。回路基板 30 には適宜の回路パターンが形成されるとともに、適宜の回路部品、例えばロータ 10 のインデックス検出または回転速度検出のためのホール素子等からなる磁気検出素子 31 などが実装されている。

【0027】次に、上記実施の形態にかかる小型モータの組立手順、特にステータに対するロータ 10 の組付について簡単に説明する。軸受ホルダー 3 には、その内周側にはラジアル軸受 7 を圧入し、外周側にはストッパ 25 を挿入する。次にステータコア 5 の中心孔を圧入して固定する。次に、軸受ホルダー 3 の下端部外周を基板 1 のパーリング部 2 に軽圧入する。軽圧入とは、強固な圧入ではなく、相互の部材の相対位置関係や相互の姿勢を修正可能な程度の比較的弱い強度の圧入のことをいう。次に、回転軸 8 を中心として一体化されているロータ 10 の上記回転軸 8 をラジアル軸受 7 の中心孔に挿入する。その際に、ロータケース 20 の上記縁部 22 がストッパ 25 の前記係止部 27 の傾斜面 29 に当たり、ストッパ 25 のフック部 26 をその弾性力に抗して半径方向内側に撓ませながら上記縁部 22 が下がっていく。縁部 22 が係止部 27 よりも下側に至ると、フック部 26 がその弾性力により復帰し、係止部 27 が縁部 22 の上方に進出して、前述のようなロータの抜け止め構造となる。ロータ 10 の組付時にロータケース 20 の縁部 22 がストッパ 25 のフック部 26 を撓ませ易いように、ロータケース 20 の縁部 22 の係止部 27 との当接部は面取りされている。

50 【0028】基板 1 の面に対する回転軸 8 の垂直度は精度よく調整されている必要がある。特にディスク駆動用

モータにおいては高精度が要求される。そこで、一通りの組付が終了した時点で、適宜の治具等を用いて基板1の面に対する回転軸8の垂直度を確認し、精度が出ていなければ基板1と軸受ホルダー3との軽圧入部分において相対的な姿勢を修正して上記の垂直度を出す。この状態で上記軽圧入部分を接着し、あるいは溶着するなどの手段を用いて基板1と軸受ホルダー3とを最終的に固定する。

【0029】上記のように構成されたディスク回転駆動装置にディスク45を装着するとき、ディスク45の中心孔の縁部がターンテーブル11の一部を構成するセンターリング50の円錐部34に摺接し円錐部34でガイドされながら円筒部35に導かれる。ディスク45がパッド16の上に載り、ディスク45の中心孔が上記円筒部35の外周側に嵌まった状態では、前述のようにディスク45の中心孔の縁部が各調芯部44の下半部に当接し、各調芯部44の外側への付勢力によってディスク45の調芯が行われる。

【0030】このように、上記実施の形態によれば、外周方向に複数ヶ所(3箇所)の調芯部44を有するディスク調芯部材40の上記調芯部44によって、ディスク45の調芯動作が行われるため、各調芯部44の精度さえ正確に出しておけば、精度の良いディスク調芯動作が行われることになり、従来のディスク回転駆動装置のようにセンターリングの精度は要求されないから、調芯精度の高いディスク回転駆動装置を低コストで得ることができる。

【0031】また、上記実施の形態におけるセンターリング50は軸方向の位置が固定されていて、従来のディスク回転駆動装置のようにセンターリングが軸方向に移動するものではないから、ディスク回転駆動装置の薄型化を図ることができる。

【0032】さらに、ディスク調芯部材40は、その基部47がセンターリング50とボス部材17で挟み込まれることにより固定され、複数の腕部42が外周側の1ヶ所で鋭角を成すように屈曲されて調芯部44を形成しているため、ディスク45を装着したとき、ディスク調芯部材40の上記各腕部42の撓み動作の支点が、ボス部材17の外周縁と接する位置Pに定まっており、各腕部42ごとの撓み支点のバラツキはないから、この点からも調芯精度の高いディスク回転駆動装置を得ることができる。

【0033】ディスクの調芯動作は、ディスクの下面を基準にしてこれがターンテーブルの上面、あるいはターンテーブル上面のパッド上に載った状態で、ディスクの中心孔の下縁部が調芯部材に当たることによって行われる。ところが、DVD用のディスクでは両面から記録再生可能とするために2枚のディスクが貼り合わせられていて、貼り合わせの際に中心孔が僅かにずれていることがあり、調芯機構の構造によっては貼り合わせによる中

心孔のずれが調芯精度の劣化に繋がるものがある。その点上記本発明の実施の形態によれば、ディスクの貼り合わせに基づく中心孔のずれがあっても、調芯精度の劣化を避けることができる。これを図4を参照しながら具体的に説明する。

【0034】図4において、2枚のディスクが貼り合わせられてなるDVD用のディスク75の各中心孔76、77が互いに僅かにずれ、特定の調芯部44に対して、下側のディスク中心孔76の縁よりも上側のディスク中心孔77の縁が内径側に僅かにずれている場合を考える。当然ながら、回転中心を挟んで上記特定のディスク調芯部44とは反対側においては逆に上側のディスク中心孔77の縁よりも下側のディスク中心孔76の縁が内径側に僅かにずれている。ディスク調芯部材40の調芯部44に形成された調芯凸部46は、腕部42が上に向かって鋭角的に折り曲げられた屈曲部43に形成されていて、図4に示す例では、基準となるディスク75の下面がパッド16に載った状態で調芯凸部46がディスク75の上記各中心孔76、77のずれの向きに沿って傾斜しているため、基準となる下側ディスク中心孔76の下側の縁がディスク調芯凸部46に当たり、基準となる下側のディスクに関して調芯が行われることになる。一方、上記特定の調芯凸部46とは反対側においては、下側のディスク中心孔76の縁が上側のディスク中心孔77の縁よりも内径側に僅かにずれているため、基準となる下側ディスク中心孔76の下側の縁が別の調芯凸部46に当たることになり、基準となる下側のディスクに関して精度よく調芯が行われることになる。

【0035】なお、従来のディスク回転駆動装置におけるディスク調芯機構の多くは、ディスク中心孔の縁に当接する調芯部が垂直面または垂直に近い面であるため、貼り合わせられたディスクがターンテーブルに載置されたとき、貼り合わせによる上下のディスクの中心孔にずれがあると、調芯部に下側のディスク中心孔の縁が当たったり、上側のディスク中心孔の縁が当たったりしてまちまちとなり、基準となる下側のディスクに関する調芯精度が劣化する難点があった。その点、上記本発明の実施の形態によれば、腕部42の外周側が当該腕部に対して鋭角になるように1ヶ所で屈曲されて調芯部44を形成しているため、ディスク中心孔の縁に確実に調芯部44が当接し、かかる従来の問題点を解消することができる。

【0036】次に、図5および図6に示す本発明の別の実施形態について説明する。この実施形態は、ディスク調芯部材の形状およびその取り付け構造が上記実施形態のものと異なっていて、その他の構成は上記実施形態と同じであるから、同じ構成部分には共通の符号を付し、異なる構成部分を重点的に説明する。

【0037】図5、図6において、ディスク調芯部材60は、円板状の基部57と、該基部57の内周側から半

径方向内側に延出した複数（図示の例では3個）の腕部53と、各腕部53が上記基部57に対して鈍角を成すように屈曲されることによって形成された調芯部54とを有してなる。なお、上記各腕部53の先端側が上記基部57に対して鈍角を成すように屈曲されていてもよい。ディスク調芯部材60は板ばね材で形成され、上記調芯部54は、絞り加工によって膨出形成された調芯凸部56を有している。もっとも、ディスク調芯部材60はこれを樹脂で形成してもよい。ディスク調芯部材60を樹脂で作る場合は、一体成形で作ることができる。

【0038】図5において、モータの回転軸8には、前述の実施形態と同様にボス部材17のバーリング部が圧入されるとともに、ターンテーブル11の中心に形成されたバーリング部12が圧入されている。ターンテーブル11は、前述の実施形態と同様に、円錐部34および円筒部35が絞り加工によって形成され、これら円錐部34および円筒部35によってセンターリング50が構成されている。ターンテーブル11の下面側にはモータのロータ10を構成するロータケース20が固着されているが、ターンテーブル11とロータケース20との間にディスク調芯部材60の基部57が挟持されている。したがって、ディスク調芯部材60は、ターンテーブル11に、センターリング50のディスク装着側とは反対側において固着されている。

【0039】上記ディスク調芯部材60は、弾性を有する金属または樹脂で形成されていて、ディスク調芯部材60の複数の調芯部54は、半径方向外側へ向かう付勢力を有している。ターンテーブル11の一部を構成しているセンターリング50は、ディスク調芯部材60の各調芯部54に対応する部分が切り欠かれ、上記各調芯部54の調芯凸部56がセンターリング50の円筒部35の外周面から僅かに突出している。従って、ディスク45の中心孔が円筒部35の外周面に嵌まったとき、ディスク45の中心孔の縁部が各調芯部54の調芯凸部56に摺接し、各調芯部54によってディスク45の調芯が行われる。

【0040】以上説明した実施の形態によれば、ターンテーブル11とロータケース20との間に弾性体からなるディスク調芯部材60が挟持され、その半径方向内側に複数の調芯部54がそれぞれ1ヶ所で鈍角に屈曲形成され、各調芯部54によってディスクの調芯動作が行われるため、屈曲による誤差を最小限に抑えることができ、したがって、各調芯部54の精度を正確に設定し易くなり、精度の良いディスク調芯動作が行われる。その結果、調芯精度の高いディスク回転駆動装置を低コストで得ることができる。また、センターリング50は軸方向の位置が固定されていて、従来のディスク回転駆動装置のようにセンターリングが軸方向に移動するものではないから、ディスク回転駆動装置の薄型化を図ることができる。そのほか、前記実施の形態と同様の効果を得る

ことができる。

【0041】本発明において、ディスク調芯部の配置箇所数は3箇所に限られるものではなく、2カ所または4箇所以上であってもよい。

【0042】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、ターンテーブルとボス部材との間に弾性体からなるディスク調芯部材が挟持され、その半径方向外側に複数の調芯部が各々1ヶ所で鋭角を成すように屈曲形成され、各調芯部によってディスクの調芯動作が行われるため、屈曲による誤差を最小限に抑えることができ、したがって、各調芯部の精度を正確に設定し易くなり、精度の良いディスク調芯動作が行われる。その結果、調芯精度の高いディスク回転駆動装置を低コストで得ることができる。とくに、2枚のディスクが貼り合わせられてなるディスクであって2枚のディスクの中心孔が互いにずれているディスクであっても、基準となる下側のディスク中心孔の下側の縁がディスク調芯部に当たり、基準となる下側のディスクに関して調芯が行われることになり、下側のディスクに関して精度よく調芯が行われることになる。

【0043】請求項2記載の発明によれば、比較的簡単な構造で精度の高いディスク調芯部材を形成することができる。また、請求項3記載の発明により、ディスクを装填したとき、ディスク調芯部材の撓み動作の支点が、ボス部材の外周縁と接する位置に定まっており、ディスク調芯部材ごとの撓み支点のばらつきはないから、調芯精度の高いディスク回転駆動装置を得ることができる。

【0044】請求項4記載の発明によれば、ターンテーブルとロータケースとの間に弾性体からなるディスク調芯部材が挟持され、その半径方向内側に複数の調芯部が各々1ヶ所で鈍角を成すように屈曲形成され、各調芯部によってディスクの調芯動作が行われるため、屈曲による誤差を最小限に抑えることができ、したがって、各調芯部の精度を正確に設定し易くなり、精度の良いディスク調芯動作が行われる。その結果、調芯精度の高いディスク回転駆動装置を低コストで得ることができる。とくに、2枚のディスクが貼り合わせられてなるディスクであって2枚のディスク中心孔が互いにずれているディスクであっても、基準となる下側ディスク中心孔の下側の縁がディスク調芯部に当たり、基準となる下側のディスクに関して調芯が行われることになり、下側のディスクに関して精度よく調芯が行われることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるディスク回転駆動装置の実施の形態を示す縦断面図である。

【図2】同上実施の形態中のディスク調芯部材を示す(a)は平面図、(b)は正面断面図、(c)は調芯部の平面断面図、(d)は調芯部の正面図である。

【図3】同上実施の形態中のストッパを示す(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は正面断面図である。

13

【図4】図1に示す実施の形態におけるディスク調芯動作を示す要部拡大正面断面図である。

【図5】本発明にかかるディスク回転駆動装置の別の実施形態を示す縦断面図である。

【図6】図5に示す実施の形態におけるディスク調芯部材を示す斜視図である。

【図7】従来のディスク回転駆動装置の例を示す縦断面図である。

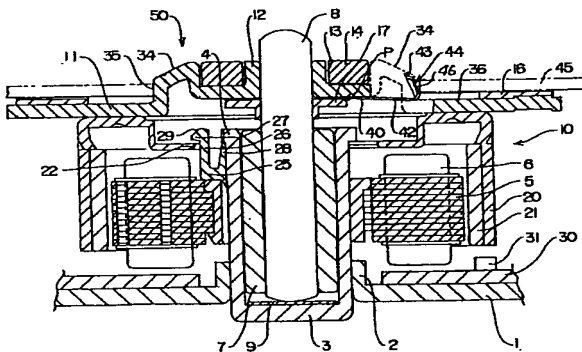
【符号の説明】

3 軸受ホルダー
5 ステータコア
7 ラジアル軸受
8 軸
10 ロータ

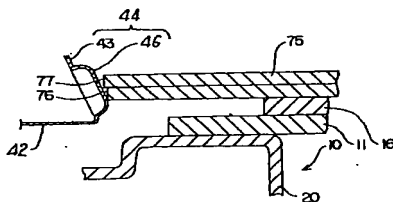
14

11 ターンテーブル
17 ボス部材
20 ロータケース
21 ロータマグネット
40 ディスク調芯部材
44 調芯部
45 ディスク
50 センターリング
58 軸
59 ボス部材
60 ディスク調芯部材
65 調芯部
75 ディスク

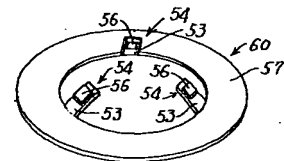
【図1】



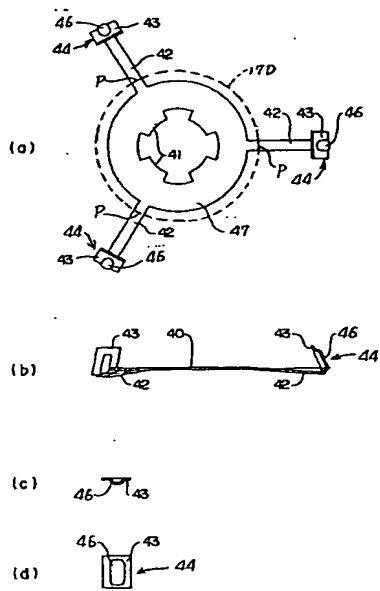
【図4】



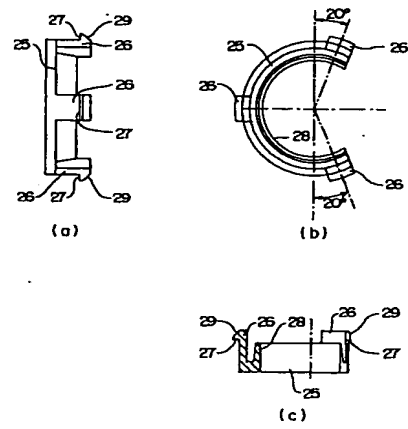
【図6】



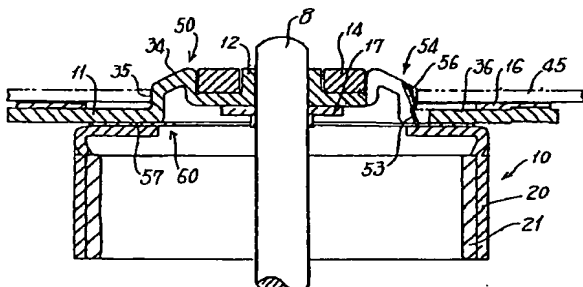
【図2】



【図3】



【図5】



【図7】

